

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

A nivel mundial, se ha escrito mucho sobre los distintos fitosanitarios que hay disponibles, sus efectos en las plagas, en organismos que no son el objetivo de ellos y sobre el ambiente, pero relativamente poco acerca de cómo ser aplicados.

Rose, 1963 publicó una historia del desarrollo de las técnicas de aplicación y al igual que Brown et al., 1951, en sus libros acerca del control químico, incluyó capítulos en los que se describen métodos de aplicación. Potts, 1958 describió los primeros trabajos sobre aspersiones concentradas, Maas, 1971 revisó la aplicación de aspersiones de ultra bajo volumen (UBV) y Brinda y Singh, 1971 trataron del equipo de aplicación con especial referencia a la India. El Internacional Plant Protection Centre, publicó una breve descripción de equipos (Deutsch y Poole, 1972) y una lista de fabricantes y sus direcciones (Deuscht, 1976).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) describió el equipo para el control de vectores, con especificaciones para algunas aspersoras y espolvoreadoras (Matthews, 1987).

Si bien esa información se encuentra disponible, no son muchos los técnicos que en nuestro país la conocen y manejan con criterio. Existe también un alto grado de desconocimiento por parte de los productores sobre el uso y puesta a punto de las máquinas pulverizadoras y sus componentes. La disponibilidad del conocimiento, las nuevas tecnologías y los recursos humanos no se utilizan pues, en toda su potencialidad para hacer una agricultura más eficiente.

La maquinaria en general sufre defectos técnicos y operativos, debiendo indicarse que en algunos cultivos no se utilizan las técnicas de aplicación, ni los equipos acordes a los mismos. Dada la complejidad del

tema, no se conoce la cantidad de dinero que se pierde debido a una mala aplicación.

El uso masivo de productos fitosanitarios en la actividad agrícola trae como consecuencia, aparición de resistencia y de plagas secundarias, contaminación del medio y presencia de residuos en los productos cosechados. Esto ha provocado una especial sensibilización para la búsqueda y uso de aquellos sistemas de distribución más eficiente.

La aplicación incorrecta y la falta de uniformidad en la distribución, provoca efectos perjudiciales derivados de la sub y sobre dosificación del producto. Siendo el equipo pulverizador responsable en parte de los efectos contaminantes de las aplicaciones, se hace necesario minimizar la pérdida de producto por deposición en el suelo y deriva. También los elementos del pulverizador (boquillas, barras) deben ajustarse a las condiciones del cultivo.

En la actualidad, el nivel de pérdidas alcanzado en operaciones de distribución de fitosanitarios es inadmisibles. Para llegar a obtener tratamientos óptimos hay que lograr un correcto equilibrio entre estos tres factores cultivo-equipo pulverizador-entorno. Esto sugiere que se debe conocer las características y prestaciones de los equipos en base a criterios normalizados para que mediante comparaciones fieles se posibilite la correcta elección de máquinas para cada trabajo.

Es de destacar también el desconocimiento general del impacto ambiental de los fitosanitarios en Argentina. Todo esto debería generar preocupación en los habitantes de la población tanto urbana como rural ya que sufren también directa e indirectamente las consecuencias de un manejo incorrecto de los productos

fitosanitarios.

En los últimos años se ha progresado mucho en relación a la seguridad de quienes manipulan y aplican productos agroquímicos. El reemplazo de productos peligrosos para los humanos y para el ambiente por fitosanitarios menos tóxicos y se han mejorado los métodos de aplicación y han surgido nuevas técnicas en el tema.

Se dispone de una importante bibliografía sobre máquinas pulverizadoras en función de sus características constructivas, de sus componentes (picos, mangueras, bombas, manómetros, tanques), de las técnicas de aplicación y de instrumentos para mejorar la precisión y la seguridad de aplicación (Marquez Delgado, 1989; Bogliani et al., 1993).

Los fabricantes de fitosanitarios y de máquinas pulverizadoras y accesorios, ofrecen a los usuarios catálogos y manuales con informaciones técnicas, recomendaciones para la calibración y puesta a punto y materiales de apoyo. Por otro lado muchas instituciones oficiales y privadas ofrecen a los interesados cursos de capacitación en aspectos relacionados a la calibración, mantenimiento de los equipos y a las técnicas de aplicación.

Hay que destacar que la industria ha ido evolucionando hacia productos fitosanitarios menos peligrosos, formulaciones de baja toxicidad y persistencia, pero mucho más efectivo. Es decir que siguiendo este proceso la técnica para la aplicación de estos productos también ha avanzado permitiendo una aplicación más dirigida, exacta y uniforme con menos pérdidas de producto. Estos desarrollos técnicos sólo en la menor parte han sido transferidos a nivel de campo.

Los productos agroquímicos modernos han llegado a todas partes del mundo, pero el uso de maquinaria moderna para la aplicación de los mismos es limitante para algunos países. En trabajos realizados en el mundo y en especial en Argentina la mayor parte de los equipos usados para las aplicaciones son obsoletos o en malas condiciones de servicio que no permiten una aplicación efectiva y segura de agroquímicos nuevos.

Parque de maquinarias. Pastillas

El parque de maquinarias de las zonas de Salto Grande y Totoras, Santa Fe, Argentina fue analizado a través de una encuesta. El análisis de los datos reveló que, a pesar de que un número variable de productores cuenta con equipo propio, la contratación de las aplicaciones es en la mayoría de los casos. Se atribuye esto a la comodidad en el desarrollo de esa tarea y al temor por parte de algunos productores a manejar productos agroquímicos.

Dentro de las maquinarias terrestres contratadas, se destaca el uso de equipos autopropulsados aunque muchos contratistas cuentan con equipos de arrastre y en menor proporción con equipos montados.

Con respecto a la antigüedad, (desde 1970 a 1994), ancho de trabajo capacidad del tanque hay una gran variabilidad de datos, que si bien difieren en cuanto a su antigüedad, los productores manifiestan que en general se hallan en buen estado de conservación, no siendo factible corroborarlo a campo. Cabe mencionar que algunos equipos fueron armados por los propios productores.

Si profundizamos en el mantenimiento de los equipos como por ejemplo recambio de pastillas, verificación de existencia de filtros, los productores se desentienden completamente del tema. Tanto cuando las aplicaciones son contratadas o bien si la realizan

con maquinaria propia. Las aplicaciones la hace un empleado y no el dueño de la máquina. Muy poco productores cambian pastillas y generalmente se manejan con los mismos juegos para la aplicación de distintos productos y que son las mismas que vinieron de fábrica.

La revisión de los equipos previo y posterior a una aplicación no implica la calibración continua del mismo. Generalmente el calibrado se hace una vez y por campaña, muchas veces recurriendo a las tablas orientativas que dan los fabricantes (Bulacio et al., 1995).

El Proyecto Pulverizar del INTA Castelar (Bogliani et al., 1995) tiene por objeto incrementar la eficiencia de los tratamientos fitosanitarios a fin de disminuir el impacto ambiental y económico provocado por el uso de estos en los cultivos. Con este motivo se hicieron una serie de jornadas para relevar información sobre los equipos pulverizadores presentados por los productores y que dieron como resultado que un 80% del parque de maquinarias tiene un edad promedio de 15 años y el 20% de los equipos con menos de diez años. De acuerdo a los observado en las jornadas las máquinas pulverizadoras se encuentran por lo menos en un 70% en condiciones de inoperancia, presentando falta de mantenimiento, resaltándose el recambio de pastillas, limpieza de filtros, no funcionamiento del manómetro y las pérdidas hidráulicas del circuito.

En la Provincia de Entre Ríos se realizó un Relevamiento de Pulverizadoras Agrícolas terrestres de botallón. Se analizó sus características, funcionamiento y uso. La gran mayoría de los equipos (más del 50%) no cumplían con los requerimientos de uso recomendados a excepción de los volúmenes asperjados por ha. Los caudales por boquillas, más del 80%, no cumple con los valores estable-

cidos como correcto. Con respecto a la antigüedad de las máquinas, el 35% es de más de 5 años. El control del equipo es ocasional, una vez por año y sin ningún elemento de medición, sólo la apreciación visual (Pozzolo et al., 1998).

El estado operativo del parque de máquinas pulverizadoras en la región semiárida pampeana fue evaluado cualitativa/iluminativa. La hipótesis propuesta fue que el mal estado de las pulverizadoras se debería a la inadecuada e insuficiente información del usuario que recibe para su mantenimiento y calibración, a la falta de profesionales que aborden esa temática y a la poca importancia que el usuario le otorga a su cuidado. El estado operativo de las máquinas pulverizadoras no fue satisfactorio, hubo deficiencias en la formación profesional sobre el tema, de parte de los ingenieros agrónomos y operarios vinculados a la aplicación de plaguicidas. Hubo fallas en cuestiones de asesoramientos, de los materiales de divulgación y capacitación del personal vinculado al uso de máquinas pulverizadoras (García et al., 2001).

En Venezuela, más del 75% de equipos de pulverización hidráulica presentan problemas de obsolescencia tecnológica, caracterizado mediante los parámetros: uniformidad, variación caudal-presión y distribución por boquillas. Un 80 % de los equipos están siendo operados en condiciones que no son las óptimas. Se propone un Plan piloto de Evaluación y Homologación de los equipos de pulverización hidráulica (Yván et al., 2000).

Conceptos para mejorar la técnica de aplicación de productos fitosanitarios

La participación de todos los sectores involucrados en el tema, va a hacer posible mejorar la situación actual sobre el tema. El gobierno podría establecer el marco legal y dar apoyo

al tema en la educación oficial. El sector privado debería responsabilizarse por los aspectos técnicos de la calidad del equipo.

1 Entrenamiento y capacitación

Estos programas estarían dirigidos a los productores y operadores de equipos de pulverización y deberían hacerse en forma sostenible, brindándoles los conocimientos técnicos necesarios para una aplicación segura y eficiente. En cuanto a la licencia para el manejo de equipos de aplicación de agroquímicos (obligatorio en algunos países europeos) no debería ser un objetivo, sino una manera de contribuir al objetivo del entrenamiento.

2 Calidad del equipo, certificación, capacitación de fabricantes

Si se establece un sistema de certificación no sería necesario revisar todos los equipos, bastaría con una declaración del fabricante que se responsabiliza por las características técnicas de

ese equipo. No debe entenderse esto como una barrera para el sector privado sino como un mecanismo de protección y promoción de buenos mercados.

3 Normas técnicas para el equipo

Se ha confeccionado por partes de la FAO guías con requisitos básicos para el equipo. Las normas deben garantizar una calidad básica de equipos en el mercado e impulsar el progreso tecnológico.

4 Chequeo del equipo

El chequeo y calibración de equipos podrían ser realizados por Facultades o servicios de extensión y deberá ser promovida de una forma que beneficie a todos los involucrados.

5 Servicios de aplicación:

Especialización de los operarios
Los operadores de equipo se deben especializar y ofrecer como contratistas excelentes servicios de aplicación.

6 Organización y capacitación de distribuidores

El entrenamiento a los distribuidores y talleres mecánicos podrían realizarlo los fabricantes de equipos.

Conclusión

La manera más efectiva para mejorar las prácticas en el uso de fitosanitarios a través de la tecnología de aplicación es, mejorando la calidad de los equipos, estandarizarlos y entrenar a los operadores (Pingali, 1994).

La tecnología para una aplicación aceptable de agroquímicos como conceptos para su introducción, existen. Su implementación depende de cada situación específica de las condiciones y la capacidad técnica del país, la idiosincrasia y cultura de la gente y en particular el grado de organización y buena voluntad de los involucrados. Debe haber una coordinación de las actividades entre el gobierno y el sector privado para que cada una asuma su responsabilidad en el tema. —————



BOLETIN SEMANAL DE CAPACITACION

Todos los viernes podrá recibir vía e-mail información detallada sobre los cursos de capacitación organizados por nuestra Facultad y por otras Instituciones. La información se encuentra agrupada por temas para facilitar su lectura.

Si desea organizar su agenda de capacitación en forma efectiva,

suscríbase gratuitamente en:

<http://www.fcagr.unr.edu.ar/suscripcion/suscripcion.php>